



② アドホック・ネットワーク技術に関する調査研究委員会

第1回 アドホック・ネットワーク技術に関する調査研究委員会	
出席者	朝倉宏一委員長他委員・オブザーバー10名
日時	平成22年4月21日(水) 18:10~19:50
場所	今池ガスビル7E会議室
議題	<ul style="list-style-type: none"> <li>・アドホック・ネットワーク技術に関する調査研究事業の説明</li> <li>・委員・オブザーバーの自己紹介</li> <li>・調査研究事業の今年度の進め方</li> <li>・フリーディスカッション</li> </ul>
第2回 アドホック・ネットワーク技術に関する調査研究委員会	
出席者	朝倉宏一委員長他委員・オブザーバー8名
日時	平成22年9月17日(金) 14:30~16:30
場所	今池ガスビル7E会議室
議題	<ul style="list-style-type: none"> <li>・第1回専門委員会・現場見学会・委員会の報告</li> <li>・アドホック・ネットワーク技術に関する調査研究報告書の構成・目次</li> <li>・平成23年度JK A補助 調査研究事業の報告</li> <li>・フリーディスカッション</li> </ul>
第3回 アドホック・ネットワーク技術に関する調査研究委員会	
出席者	朝倉宏一委員長他委員・オブザーバー12名
日時	平成23年1月26日(水) 15:00~16:40
場所	今池ガスビル7E会議室
議題	<ul style="list-style-type: none"> <li>・アドホック・ネットワーク技術に関する調査研究報告書の内容の検討</li> <li>・調査研究報告会の日程、報告内容、講師等の検討</li> <li>・取得したCrossbow製MOTEの紹介</li> <li>・平成23年度JK A補助 調査研究事業の要望の概要報告</li> <li>・フリーディスカッション</li> </ul>
第4回 アドホック・ネットワーク技術に関する調査研究委員会	
出席者	朝倉宏一委員長他委員・オブザーバー12名
日時	平成23年3月14日(月) 16:00~17:15
場所	今池ガスビル7E会議室
議題	<ul style="list-style-type: none"> <li>・平成23年度の調査研究委員会活動の検討</li> <li>・平成22年度調査研究委員会活動の自己評価</li> <li>・フリーディスカッション</li> </ul>



第1回 アドホック・ネットワーク技術に関する調査研究委員会

③ アドホック・ネットワーク技術に関する調査研究専門委員会

第1回 アドホック・ネットワーク技術に関する調査研究専門委員会	
出席者	朝倉宏一委員長他委員・オブザーバー8名
日時	平成22年8月25日（水）14:00~17:30
場所	大阪大学大学院情報科学科B棟3階311会議室
議題	<ul style="list-style-type: none"> <li>・アドホック・ネットワーク技術に関する調査研究報告書の構成・目次</li> <li>・アドホック・ネットワーク技術に関する調査研究事業の検討</li> <li>・平成23年度JK A補助事業の状況報告</li> <li>・フリーディスカッション</li> </ul>
第2回 アドホック・ネットワーク技術に関する調査研究専門委員会	
出席者	朝倉宏一委員長他委員・オブザーバー8名
日時	平成23年2月17日（木）14:00~16:15
場所	大阪大学大学院情報科学科B棟3階311会議室
議題	<ul style="list-style-type: none"> <li>・アドホック・ネットワーク技術に関する調査研究報告書の検討</li> <li>・アドホック・ネットワーク技術に関する調査研究成果報告会 の報告内容等の検討</li> <li>・平成23年度JK A補助調査研究事業の検討</li> <li>・フリーディスカッション</li> </ul>



第1回 アドホック・ネットワーク技術に関する調査研究 現場見学会

④ 現場見学会

第1回 現場見学会	
出席者	浅倉宏一委員長他委員・オブザーバー8名
日時	平成22年8月25日(水) 14:00~17:30
場所	大阪大学大学院情報科学科B棟3階311会議室
内容	・自律性を有するセンサーネットワークのクラスタリングアルゴリズム 実機デモンストレーション
第2回 現場見学会	
出席者	浅倉宏一委員長他委員・オブザーバー7名
日時	平成23年2月17日(木) 14:00~16:15
場所	大阪大学大学院情報科学科B棟3階311会議室
内容	・アドホック・ネットワーク技術のシミュレーション、実機実験の 進捗の確認



アドホック・ネットワーク技術に関する調査研究 現場見学会・第2回専門委員会

⑤ 研究会

第1回 研究会	
出席者	浅倉宏一委員長他委員・オブザーバー8名
日時	平成22年8月25日(水) 14:00~17:30
場所	大阪大学大学院情報科学科B棟3階311会議室
内容	「無線センサーネットワークMOT Eの紹介と応用」 講師：クロスボー株式会社 取締役 中村千代賢
第2回 研究会	
出席者	浅倉宏一委員長他委員・講師・オブザーバー12名
日時	平成23年3月14日(月) 16:00~17:15
場所	今池ガスビル7E会議室
内容	・平成22年度調査研究委員会活動の補足説明 ・石原先生、斎藤様からのアドバイス 講師：静岡大学創造科学技術大学院 准教授 石原 進 社団法人Z i g B e e ジャパン 理事長 斎藤 和正



第4回 アドホック・ネットワーク技術に関する調査研究委員会兼研究会

⑥ 成果報告会

アドホック・ネットワーク技術調査研究成果報告会	
参加者	39名
日時	平成23年3月14日(月) 13:30~16:00
場所	今池ガスビル7B会議室
内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 講演「アドホック・ネットワークの基礎と関連技術の動向」 静岡大学 創造科学技術大学院 准教授 石原 進 氏</li> <li>・ 講演「ZigBeeの最新動向」 一般社団法人 ZigBee ジャパン 理事長 斎藤 和正 氏</li> <li>・ 調査研究報告 アドホックネットワーク技術に関する調査研究委員会委員長 大同大学 情報学部情報システム学科 准教授 朝倉 宏一 氏</li> </ul>

⑦ アドホック・ネットワーク技術に関する調査研究委員会 報告書

近年の情報通信技術の発達によって多種多様な情報機器がネットワークで接続され有機的に動作することで、人間の知的活動を支援する環境が整いつつあります。この環境を支えるネットワーキング技術として、アドホック・ネットワーク技術が注目されています。アドホック・ネットワーク技術を利用することで、通信インフラの整わない場所や、災害などにより通信インフラが利用できなくなった状況でも、移動端末同士でネットワークを動的に構成し、位置や状況に依存せず、知的活動を支援する環境を整えることができます。本技術は、大規模災害発生時の情報収集システムや、車車間通信等への応用が考えられておりますが、一方で各端末での処理が複雑になるという問題点もあります。特に、大規模・広範囲なアドホック・ネットワークで端末が相互に通信する状況では、各端末がルーティング処理を行うことなどに起因する様々な問題が発生します。

このようにアドホック・ネットワーク技術はいまだ発展段階であり、一つの定まった方法論が存在するわけではなく、多種多様な通信手法（通信プロトコル）が提案・開発されておりますが、それら通信プロトコル間の性能差などについては明らかになっていません。また、多くの研究開発は計算機シミュレーションにより実施されており、実際の使用状態での定性的・定量的性能も明らかになっていないとも言えません。このような状況で、アドホック・ネットワーク技術を利用した応用システムを開発しようと考えたとき、どのような通信プロトコルをどのような機器を用いて実現すればよいかなどの指針が明らかではなく、それがアドホック・ネットワーク技術の普及促進の大きな障害になっていると考えられます。

このため、本事業ではアドホック・ネットワーク技術を利用したシステムを実用化するために必要となる技術をハードウェア、ソフトウェアの両面から調査研究を実施しました。

ハードウェア面での調査研究では、シミュレーションと実機の比較調査を行いました。アドホック・ネットワークのソフトウェア開発は、多くの場合、計算機を用いたシミュレーションにより行われています。シミュレーションでは動作していたソフトウェアが実機での実験では適切に動作しないといった現象が発生します。これは、シミュレーションでは実機の動作環境をすべて網羅することができないことが大きな要因です。本事業では、シミュレーションと実機での実験で結果が異なるような状況について調査研究し、その結果をまとめました。

ソフトウェア面での調査研究では、アドホック・ネットワーク技術において重要となる分散アルゴリズムに関する調査、ルーティング・プロトコルの調査を行いました。アドホック・ネットワークは中央システムの存在を仮定しない自律分散型ネットワークであり、各端末は局所的に得られる情報を利用しながら、全体としてネットワークが動作するよう協調しなければなりません。この協調動作に必要となる分散アルゴリズムについて調査研究し、その結果をまとめました。また、アドホック・ネットワークの特徴である、ネットワーク・トポロジーの頻繁な変化に即した各種ルーティング・プロトコルを、その動作方式やネットワーク構造などで比較した結果をまとめるなど、網羅的に調査研究した結果をまとめました。

詳細は、「アドホック・ネットワーク技術に関する調査研究委員会報告書、2011年3月」に記載しておりますので、報告書をご希望の方はご連絡くださいますようお願いいたします。

なお、本事業は2年計画であり、平成22年度はその1年目です。2年目である平成23年度には、アドホック・ネットワーク技術を用いた応用システムに関する調査を中心に、応用システムを開発するときに重要となるセキュリティに関する課題などについて調査研究する予定です。

## 2 予想される事業実施効果

アドホック・ネットワーク技術は未だ発展段階であり、一つの定まった方法論が存在するわけではなく、多種多様な通信手法（通信プロトコル）が提案・開発されています。しかし、それら通信プロトコル間の性能差などについては明らかになっておりません。また、多くの研究開発は計算機シミュレーションにより実施されており、実際の使用状態での定性的・定量的性能も明らかになっていないと言えます。このため、アドホック・ネットワーク技術を利用した応用システムを中小事業者が開発、製造しようする場合、どのような通信プロトコルをどのような機器を用いて実現すれば良いかなどの指針が明らかでなく、開発に必要な十分な情報を得ることが難しく、種々の問題を個別に判断、解決せざるを得ない状況です。これが、新規事業の展開・高度化を目指す中小企業が応用システムを開発、製造する際、大きな障害になっていると考えられます。

本事業ではアドホック・ネットワーク技術を利用したシステムを実用化するために必要となる技術を、ハードウェア面に関しては、理論と実践（シミュレーションと実機）という観点からの比較調査、ソフトウェア面に関しては分散アルゴリズム、様々なルーティング・プロトコルと、ハードウェア、ソフトウェアの両面から調査研究を実施し、成果報告書としてまとめました。これによって、アド

ホック・ネットワーク技術を応用したシステムの開発、製造を目指す中小機械工業の事業者を導入ガイドラインを提示し、技術利用の決定支援に資する開発指針が得られ、新規な事業展開、高度化を推進してアドホック・ネットワーク技術の開発促進に貢献するとともに、中小機械工業の企業活動の振興に寄与するものと期待されます。

3 本事業により作成した印刷物等

アドホック・ネットワーク技術に関する調査研究委員会報告書 (URL)

4 事業内容についての問い合わせ先

団 体 名 : 財団法人 人工知能研究振興財団

(ジンコウチノウケンキュウシンコウザイダン)

住 所 : 〒461-0011

名古屋市東区白壁三丁目12番13号中産連ビル本館3階

代 表 者 : 理 事 長 内藤 弘康 (ナイトウ ヒロヤス)

担当部署 : 事務局 (ジムキョク)

担当者名 : 事務局長 中村 仁 (ナカムラ ヒトシ)

電話番号 : 052-932-8951

F A X : 052-932-9158

E-mail : [info@airpf.or.jp](mailto:info@airpf.or.jp)

U R L : <http://www.airpf.or.jp>